HiFi-Stereo Tonbandmaschine AS 5000 AS 4500



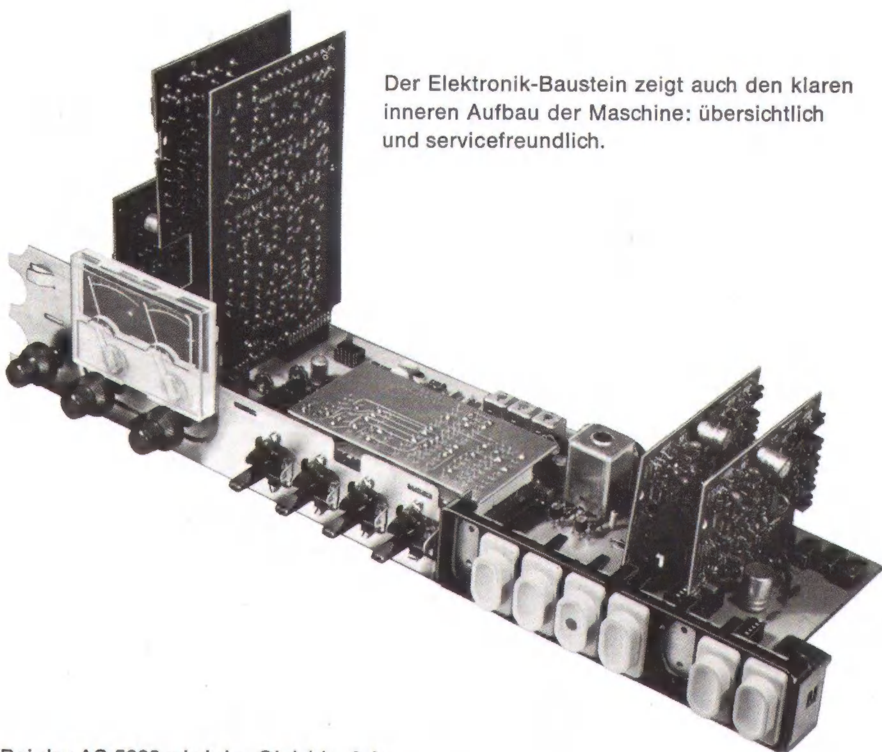
ASC electronic



HiFi-Stereo-Tonbandmaschinen AS 5000/AS 4500

Durch eine harte Schule gegangen

ist die AS 5000, wie sie hier als HiFi-Heimstudio-Maschine vorgestellt wird. Tausende von hochwertigen Maschinen haben sich als Grundmodell dieses neuen Typs im professionellen Einsatzbereich Sprachlabor ihr „Reifezeugnis" nach Jahren der Bewährung erworben.
ASC Sprachlehranlagen haben vor allem durch die Qualität dieser Maschine in ihrer Ausstattung mit 3-Motoren-Laufwerk, 3 hochverschleißfesten Tonköpfen, elektronisch geregeltem Bandantrieb und Bandzug, elektronisch gesteuertem Bremssystem und anderen besonderen Merkmalen die Spitzenposition erringen können.



Der Elektronik-Baustein zeigt auch den klaren inneren Aufbau der Maschine: übersichtlich und servicefreundlich.

Höchste Qualität und Zuverlässigkeit

ist das konsequent realisierte Grundprinzip des Unternehmens und seiner Mitarbeiter. Die Forderungen der Sprachlaborarbeit nach höchster Betriebssicherheit und leichtbedienbarer Technik werden in hohem Maße erfüllt.
Vor allem die Forderungen nach präziser Sollgeschwindigkeit, nach minimalen Tonhöhenschwankungen und einem großen Frequenzumfang, die als Qualitätskriterien auch im Sprachlabor gelten, werden in der AS 5000 in Langzeit-Qualität realisiert.

Langjährige HiFi-Erfahrung

haben die Entwicklungsingenieure und Fertigungsspezialisten, die die AS 5000 konzipierten und bauen. Sie setzten alle ihre Erfahrungen und ihren Ehrgeiz daran, diese Maschine mit Spitzenwerten für den HiFi-Sachverständigen auszustatten.
Um den Begriff der High-Fidelity als originalgetreue Musikwiedergabe möglichst uneingeschränkt zu erfüllen, müssen in einer Tonbandmaschine die in der DIN Vorschrift 45500 in ihrer neuesten Ausgabe festgelegten Anforderungen soweit wie möglich übertroffen werden.

Bei der AS 5000 wird der Gleichlauf der Maschine mit höchster Präzision gewährleistet, um Tonhöhenschwankungen bei Aufnahme und Wiedergabe zu vermeiden. Sie verfügt über einen großen Frequenzbereich bei allen drei Geschwindigkeiten. Nicht nur bei 19 und 9,5 cm/s, sondern auch schon bei 4,75 cm/s sind Aufnahme und Wiedergabe mit HiFi-Qualität in Musik und Sprache garantiert. Der Geräuschspannungsabstand liegt mit 60 dB an der Grenze des heute mit besten Magnetbändern Erreichbaren. Diese Qualität hat das von ASC empfohlene Spezialmagnetband DPR 5000 LH mit besonders abriebfester Magnetschicht und antistatischer Rückseitenmattierung. Dadurch ergeben sich hervorragende Wickeleigenschaften, die Lebensdauer des Bandes wird entscheidend verbessert.

Das 3-Motoren-Laufwerk

besitzt eine Langzeitstabilität, wie sie bei Studiomaschinen üblich ist. Es ermöglicht die Aufgabenteilung für die schnellen Bandtransporte durch die beiden Wickelmotoren, die als kugelgelagerte Asynchronaußenläufer ausgebildet sind, und den Bandantrieb über den kollektorlosen Gleichstrommotor, der durch seine elektronische Regelung für den präzisen Gleichlauf sorgt. Dieser ist außerdem unabhängig von Netzfrequenz- und Spannungsschwankungen.

Das elektronisch gesteuerte Bremssystem

löst die ihm gestellten schwierigen Bedingungen „möglichst schnelles, aber absolut bandschonendes Bremsen" optimal. In einer Präzision, wie sie bei rein mechanischen oder elektro-mechanischen Bremsen vor allem langfristig nicht möglich ist. Es macht Bandschlaufen oder gar Bandrisse unmöglich.

Die elektronische Bandzugregelung

vor und hinter der Tonwelle sorgt für die außerordentliche Konstanz des Bandzuges, unabhängig vom jeweiligen Wickeldurchmesser. Dieses Konzept gewährleistet eine größtmögliche Tonband- und Tonkopfschonung bei sehr geringen Schlupfwerten.

Zur leichten Bedienung

sind auf der Frontseite des Gerätes 2 Mikrofonanschlußbuchsen für niederohmige Mikrofone angebracht sowie ein Anschluß für einen Kopfhörer mit einer Impedanz von 5–2000 Ohm oder eine Mikrofon-Kopfhörer-Kombination (MKK) für das Abhören der ersten und das Besprechen der zweiten Spur bei Sprachübungen.

Die Aussteuerungsinstrumente

für beide Tonspuren sind als Spitzenwertanzeiger mit besonders schneller Ansprechzeit und langsamem Abfallen ausgelegt.

Tonbandmaschine AS 4500

Die Mischpultbuchse ist nicht beschaltet.
Die Beschriftung ist in englisch.
Es werden Cinch- und Klinkenbuchsen verwendet. Die abweichenden Daten sind unter den technischen Spezifikationen vermerkt. Die übrigen Merkmale sind identisch mit der Tonbandmaschine AS 5000.

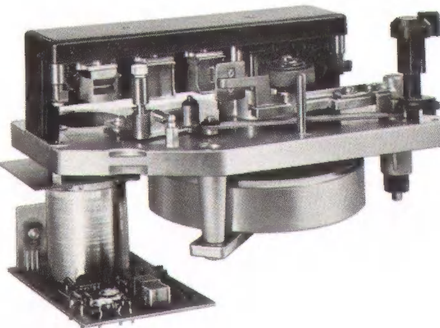
Mechanischer und elektrischer Aufbau

Verwindungssteif

ist das aus drei Teilen bestehende Stahlblechchassis. Es trägt den gesamten mechanischen und elektrischen Aufbau.
In seinem hinteren Teil sind die Wickelmotoren mit den mechanischen Stillstandsbremsen, dem Netztrafo und ein Elektronikbaustein mit den erforderlichen Leistungshalbleitern untergebracht.
Der mittlere Chassisteil ist Träger der Fühlhebel, der elektrischen Bandzugregelung und des Antriebsbausteins.

Der Antriebsbaustein

enthält – aus besonders formstabilem Druckguß bestehend – Grundplatte, Schwungmasse, Kopfträger und Andruckhebel. Unter der Grundplatte ist auch der kollektorlose Gleichstrommotor mit seiner Regelelektronik, der über einen Präzisionsflachriemen den Capstan antreibt, montiert.



Im Kopfträger

sind die Tonköpfe mit den dazugehörigen Bandführungen montiert.
Sie werden optisch zueinander justiert. Dadurch wird eine besondere Bandlaufpräzision erreicht. Rechts neben der Tonwelle kann entweder ein Synchronisations- oder ein Quadro-Wiedergabekopf eingebaut werden. Wahlweise kann an dieser Stelle bei einer Halbspurmaschine auch ein Wiedergabekopf für viertelspurig bespielte Bänder, bei einer Viertelspurmaschine entsprechend ein Halbspurkopf, montiert werden.

Der Löschkopf ist als Doppelspalt-Ferrit-Kopf ausgebildet. Die Aufnahme- und Wiedergabeköpfe in Ganzmetalltechnik bestehen aus hochverschleißfestem RECOVAC®.

Die Bandberuhigungsrolle

sorgt für eine wesentliche Reduzierung der Bandlängsschwingungen und damit für einen besonders hohen Modulations-Rauschspannungsabstand.

Der Elektronikbaustein

im vorderen Chassisteil trägt die NF-Elektronik mit der Laufwerktastatur und den Buchsen für Mikrofone und Kopfhörer.

Die 4 Druckschaltplatten der NF-Elektronik sind steckbar mit der Grundplatte verbunden. Das Prinzip des leichten Service ist realisiert u. a. dadurch, daß alle Abgleichpunkte nach Abnahme der Bodenplatte in dieser Einheit zugänglich sind und daß alle auf der Grundplatte angeordneten Steckkarten ausgetauscht werden können, ohne weitere Schrauben lösen zu müssen.
Die NF-Elektronik besteht aus diskreten Siliziumhalbleiterelementen und aus integrierten Operationsverstärkern. Auf der ersten Steckkarte sind die 4 Eingangsverstärker zusammengefaßt. Die beiden Mikrofonkanäle sind diskret aufgebaut, die beiden Verstärker für den DIN-Eingang sind aus einem Doppeloperationsverstärker gebildet. Für diesen – äußerst problematischen – DIN-Eingang wurde eine völlig neue Lösung gefunden, die für Frequenzgang und Rauschfreiheit bisher nicht gekannte Werte garantiert.

Die zweite Steckkarte enthält den diskret aufgebauten Mischverstärker und die aus integrierten Operationsverstärkern bestehende Ausgangsschaltung. Auf der dritten Steckkarte sind die aus einem Doppeloperationsverstärker gebildeten Aufsprechentzerrer und die aus 2 Operationsverstärkern bestehenden Anzeigeverstärker, die über eine Spitzenwertgleichrichtung die Aussteuerungsinstrumente ansteuern. In der Aussteuerungsanzeige werden über die Aufsprechpreemphasis die geschwindigkeitsabhängigen Aussteuerbarkeitsverluste des Magnetbandes mit erfaßt. Die vierte Steckkarte beinhaltet die Wiedergabeentzerrer aus einem Doppeloperationsverstärker. Für quadrophone Wiedergabe kann eine zweite Wiedergabeentzerrerkarte und eine zusätzliche Ausgangsverstärkerkarte nachgerüstet werden. Die Laufwerksteuerungslogik besteht aus 4 Relais und aus einer Halbleiterlogik.

Das elektronisch gesteuerte Bremssystem

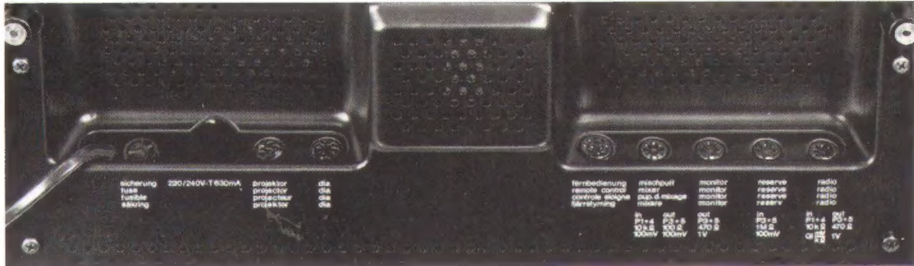
stellt eine besonders interessante Problemlösung dar. Bekanntlich ist bei einem Dreimotorenlaufwerk die Bremsung des Bandes wegen der hohen Umspulgeschwindigkeit besonders problematisch. Rein mechanische Bremssysteme garantieren wegen der zeitlichen Instabilität der Reibwerte keine gleichmäßige Bremsung über einen langen Zeitraum. Die Bremsung wird – unvermeidlich – immer härter. Gefährliche Banddehnungen könnten damit nicht ausgeschlossen werden.

Die Steuerungslogik

des AS 5000-Bremssystems gewährleistet dagegen, daß immer der gezogene Wickelmotor ein erhöhtes Gegendrehmoment erhält. Dadurch werden gefährliche Bandschlaufen mit Bandrißgefahr schon im Ansatz vermieden.

Der Netzteilbaustein

enthält die Elektronik für die Bandzugregelung und das elektronisch stabilisierte Netzteil. Durch Stromrücknahme bei Überlast ist es dauerkurzschlußfest. Dies ist besonders wichtig, weil die Betriebsspannung an der Fernbedienungsbuchse von außen frei zugänglich ist. Die Regelschaltungen halten den Bandzug zusammen mit den beiden Fühlhebeln unabhängig vom Wickeldurchmesser konstant. Der Bandandruck an die Tonköpfe und an die Bandführungselemente wird nur durch Bandumschlingung und nicht durch andere Bandandruckelemente hergestellt. Dieser Druck des Bandes an die Köpfe liegt nur wenig über dem Wert, der für den optimalen Kontakt zwischen Band und Kopf erforderlich ist. Dadurch wird eine besonders lange Lebensdauer für die Tonköpfe, die Bandführung, und nicht zuletzt für das Tonband selbst erreicht.



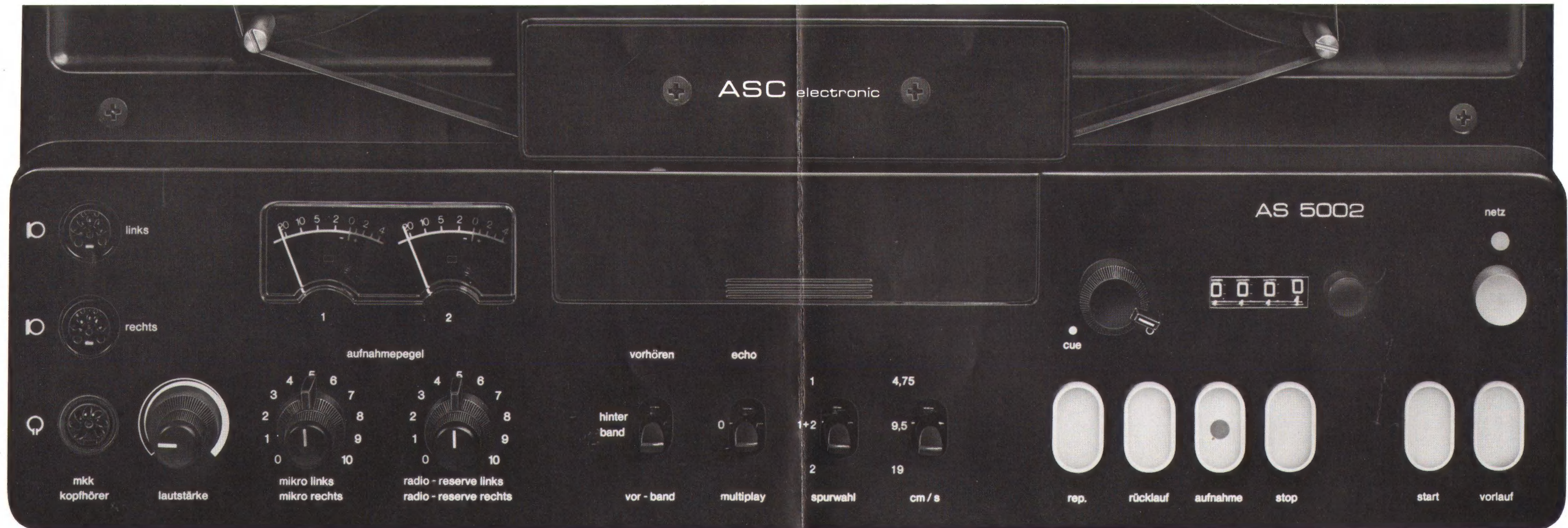
Praxisgerecht sind die üblichen Dauerverbindungen zum Tuner und Verstärker und die seltener zu wechselnden Anschlußverbindungen an der Geräteunterseite vorgesehen. Dort stören die Kabelverbindungen weder bei liegendem Gerät noch sind sie bei vertikaler Stellung der Maschine sichtbar. In „radio" werden Verstärker/Receiver mit Tonbandausgang nach DIN angeschlossen. An die Buchse „reserve" können UKW-Empfangsteile, Receiver mit hohem Ausgangspegel, Schallplattenabspielgeräte mit Kristalltonabnehmer und Fremdtonbandgeräte angeschlossen werden. „monitor" wird zwecks Vor-Hinterband-Kontrollmöglichkeit belegt. Hier kann auch die Signalspannung für aktive Lautsprecherboxen abgenommen werden. Die Buchse für ein zusätzliches Mischpult ist nach Ziehen des Blindsteckers zugänglich. Hier können auch die Aufnahmeprozessoren eines Dolby-Systems eingeschleift werden. Über die Buchse „fernbedienung" können mit einem Fernbedienungshandstück alle Laufwerkfunktionen und „aufnahme" bedient werden. Weiter kann ein Synchronisationshandstück bei nachgerüstetem Dia-Baustein und ein normmäßiger Projektor (nach DIN 45523) angeschlossen werden.

Übersichtlich klar gegliedert
sind alle Bedienungselemente der AS 5000 in formvollendeter Funktionalität.
Das beweisen auch die unterhalb der Klappe vor dem Kopfträger angebrachten vier Kippschalter. Eine leichte Handhabung, eindeutige Anzeige der Schaltstellung und eine dreifache Positionierung in einem Element kennzeichnen diese Kipphebel.

Die gewählte Geschwindigkeit
als Merkmal für Tonqualität ist heute gegenüber früheren Jahren und damaligen Tonbandgeräten anders zu bewerten. Mußten früher als Anwendungsbeispiel für die Aufnahmegeschwindigkeit 4,75 Hintergrundmusik und Konferenzen angeführt werden und somit als Nachweis für die Nützlichkeit der geringeren Geschwindigkeit dienen, so ist heute mit der AS 5000 ein neuer Maßstab gesetzt. Unbestreitbar sind Einzelwerte bei 19 cm/s Geschwindigkeit hochwertiger als bei 4,75 cm/s. Niemand kann die physikalischen und elektroakustischen Gesetze auf den Kopf stellen. Aber herablassend auf die „kleine 4,75" zu schauen, ist heute nicht mehr gerechtfertigt. Die früher selten erreichte obere Grenzfrequenz nach DIN von 12,5 kHz wird von der AS 5000 mühelos und serienmäßig übertroffen.
Die bekannte schlechte Aussteuerbarkeit der hohen Frequenzen bei 4,75 cm/s wurde bei der AS 5000 erheblich verbessert. Erstmalig wird die Bestimmung der neuen, teilweise verschärften Forderung der DIN 45500 (Entwurf Mai 1974) auch bei der Abnahme der Aussteuerbarkeit bei 10 kHz bezogen auf 333 Hz: $\leq$ 15 dB mit Sicherheit eingehalten.

Die Wahl der „großen" Geschwindigkeit wird für den anspruchsvollen Musikfreund bei höchsten Qualitätsanforderungen und bei nötiger Bandbearbeitung allein richtig sein. Die Geschwindigkeit von 9,5 cm/s wird aber sicher wegen der garantierten Daten der AS 5000 häufiger gewählt als früher. Die Geschwindigkeit von 4,75 hat jetzt eine neue Daseinsberechtigung.

Höhere Qualität – größere Quantität
wird dadurch mit der AS 5000 realisiert. Es stellt sich daher die Frage, ob es noch nötig ist, große Band-Spulen zeigen zu müssen als Ausdruck für ein Spitzentonbandgerät. Die folgenden Werte sind eine Antwort:
Tonband DPR 5000 LH 730 m
Spieldauer: 4,75 cm/s – 240 min;
9,5 cm – 120 min; 19 cm/s – 60 min.



Im 4-kanaligen Mischpult
sind in Stellung „1 + 2" des Kipphebelschalters die Eingänge Mikro links, Radio links bzw. Reserve links der Spur 1 zugeordnet. Das Instrument 1 zeigt die Aussteuerung an. Mikrofon rechts, Radio rechts bzw. Reserve rechts sind der Spur 2 bzw. dem Instrument 2 zugeordnet. Bei einer Mono-Aufzeichnung, entweder auf Spur 1 oder auf Spur 2, sind alle Eingänge über die entsprechenden Pegelsteller auf die jeweilige Spur geschaltet und das Anzeigeinstrument 1 oder 2 zeigt die Aussteuerung an.

Vor- und Hinterbandkontrolle
ist nur möglich mit Geräten, die eine Dreikopfanordnung besitzen.
„Vorband" heißt dabei, das aufzunehmende Tonsignal, wie es in den Tonbandeingang gelangt, zu kontrollieren.
Die Schalterstellung „Hinterband" erlaubt das Abhören der Aufnahme, die soeben aufgezeichnet worden ist. Ein Wechsel der Schalterstellungen „Vorband" und „Hinterband" bietet daher eine echte Vergleichsmöglichkeit, eine direkte Kontrolle der Aufzeichnungsqualität mit dem Original.

Besonders verschleißfest
sind die Vollmetalltonköpfe für Aufnahme und Wiedergabe, die aus RECOVAC®-Material hergestellt sind. Der Löschkopf ist aus Ferrit.

Vorhören und Cue-Einrichtung
erlaubt professionelles Arbeiten. Damit ist es möglich, zum Cuttern eines Bandes eine Bandstelle genau zu finden, und zwar sowohl im schnellen Vor- oder Rücklauf wie auch im manuellen Betrieb. Durch Umlegen des Kippschalters auf „Vorhören" wird eine Gefährdung der angeschlossenen Hochtöner verhindert.
Weiterhin ermöglicht die Cue-Einrichtung als „Bereitschafts-Schaltung" unverzögerten Aufnahmestart.

Die Echoschaltung
bewirkt, daß während der Aufnahme ein Teil der Spannung, die vom Wiedergabekopf kommt, unter Verstärkung an den Aufnahmeeingang zurückgeführt und dort hinzugemischt wird. Die Laufzeit, die benötigt wird, damit das Tonsignal vom Aufnahmekopf zum Wiedergabekopf gelangt, bringt damit die zeitliche echoartige Wirkung.

Multiplay
erlaubt die Überspielung von einer Spur auf die andere unter gleichzeitiger Hinzufügung weiterer Tonsignale. Wie es der Ausdruck „multi" besagt, kann eine solche Überspielung mehrfach wiederholt werden.
Die überspielende Spur wird abgehört, die Spur, auf der mit Zusatzsignalen etwas hinzugefügt wird, ist in Aufnahmefunktion geschaltet. Die Stellung des Spurwahlschalters zeigt an, auf welche der Spuren die Überspielung und Neuaufnahme erfolgt. Das entsprechende Anzeigeinstrument leuchtet auf.

Eine neue Komfort-Funktion: Repetieren
zeigt die direkte Beziehung zur harten Bewährungsphase der Tonbandmaschine im Sprachlabor. Dort Notwendigkeit – hier ebenfalls wohltuend empfundene Bedienungsvereinfachung. Solange die Repetiertaste niedergedrückt wird, ist die Maschine im schnellen Rücklauf. Läßt man sie los, stoppt die Maschine und geht automatisch in die Wiedergabefunktion. Diese Taste reduziert also die sonst nötige Zahl der Bedienungsvorgänge merklich. Nicht mehr: „stop – rücklauf – stop – wiedergabe", sondern schnelles, einfaches Repetieren, um eine zuvor gehörte oder soeben aufgenommene Stelle unmittelbar danach wiederzuhören. Das Arbeiten mit fremdsprachlichen Übungsprogrammen nach Art der Sprachlabormethode ist mit der Repetiertaste besonders leicht möglich.

Alle Laufwerkfunktionen fernsteuerbar
Neben ihrer selbstverständlichen Aufgabe als hochwertige HiFi-Stereo-Tonbandmaschine zur Aufnahme und Wiedergabe in der Heimelektronik, ist sie mit der Fernbedienung auch für schulische oder sonstige professionelle Einsatzzwecke besonders geeignet.
Das außerordentlich präzise anzeigende vierstellige Zählwerk mit der Nullstelltaste erleichtert das Wiederauffinden bestimmter Positionen auf dem Tonband.

Leichtes Antippen genügt
bei den elektronischen Impulstipptasten, um die angewählte Funktion auszulösen. Keinerlei Kraftaufwand ist erforderlich, um die Maschine zu bedienen. Durch gegenseitige elektronische Verriegelung der Tasten untereinander ist eine bandschädigende Fehlbedienung ausgeschlossen.
Zur Bedienungssicherheit trägt auch die organische Anordnung der 6 muldenförmig ausgearbeiteten Tasten bei. Es ist belanglos, ob man aus dem schnellen Vorlauf in die Start-Funktion schaltet oder z. B. unmittelbar in den schnellen Rücklauf. Trotz der hohen Geschwindigkeiten, die bei den Wickelfunktionen sehr schnell erzielt werden, ist eine Bandbeschädigung unmöglich.
Die Aufnahmetaste allein bringt die Maschine noch nicht in die Aufzeichnungsphase. Bewußt muß dabei gleichzeitig die Start-Taste mit angetippt werden, dann erst zeichnet die Maschine auf.
Ebenfalls zur Sicherheit kann aus der Aufnahmefunktion keine andere Lauffunktion eingetippt werden, ohne – ganz bewußt – der Maschine den Stop-Befehl erteilt zu haben.

HiFi-Stereo Tonbandmaschine AS 5000

Technische Daten

Zweispur AS 5002
Vierspur AS 5004
Zweispur AS 4502
Vierspur AS 4504

Ausstattung

3-Motoren-Laufwerk
Wickelmotoren: kugelgelagerte Asynchron-Außenläufer, Bandantrieb durch elektronisch geregelten, kollektorlosen Gleichstrommotor.
Fotoelektronisch geregelter Bandzug, Bandberuhigungsrolle
Elektronisch gesteuertes Bremssystem
Bandgeschwindigkeiten: 4,75–9,5–19 cm/s
Getrennte, hyperbolisch geschliffene RECOVAC® -Magnettonköpfe für Aufnahme und Wiedergabe, extrem langlebig in Zwei- oder Vierspurausführung.
Ferrit-Löschkopf
Dia- oder Quadrokopf nachrüstbar
Sämtliche Laufwerkfunktionen und Aufnahme relaisgesteuert durch extrem leichtgängige Impulstipptasten; elektronisch gegeneinander verriegelt.
Repetiertaste
Multiplay- und Echoeinrichtung
Vor- und Hinterbandschalter, Vorhören
4kanaliges Mischpult
Ausgangspegelsteller für aktive Lautsprecher, Kopfhörer, MKK und Abgleich-Hinterbandkontrolle
2 Mikrofonanschlußbuchsen
Anschlußbuchse für Kopfhörer oder MKK
2kanalige Spitzenwertaussteuerungsanzeige
Optoelektrische Spurwahlanzeige
Cue-Einrichtung
4stelliges Zählwerk und Nullstelltaste
Spezialband DPR 5000 LH, 730 m, professionelle hochabriebfeste Langspielbeschichtung, antistatische Rückseitenbeschichtung
Spulendurchmesser bis 18 cm
Umspulen: 540 m LP-Band in ca. 85 s.
Alle Laufwerkfunktionen und Aufnahme fernbedienbar.
Betriebslage der Maschine: beliebig
Abmessungen:
B x H x T
430 x 155 x 345 mm
Gewicht: 18 kg
Gehäuse:
Oberteil: glasfaserverstärktes Polystyrol, mattschwarz lackiert
Unterteil: Holzzarge, Nußbaum furniert, schwarz oder weiß
Abdeckhaube, abnehmbar, aus glasklarem Acrylglas, mit Tragegriff, als Zubehör lieferbar
Anschlußbuchsen, versenkt in der Bodenplatte: Projektor, Dia, Fernbedienung, Mischpult, Monitor, Reserve, Radio

RECOVAC ® = Warenzeichen der Vacuumschmelze Hanau

Elektroakustische Daten

Bandgeschwindigkeiten:	4,75 cm/sec.		9,5 cm/sec.		19 cm/sec.	
Übertragungsbereich: nach DIN 45 500, Bl. 4	AS 5000 20 Hz - 14 KHz	AS 4500 20 Hz - 12,5 KHz	AS 5000 20 Hz - 18 KHz	AS 4500 20 Hz - 16 KHz	AS 5000 20 Hz - 25 KHz	AS 4500 20 Hz - 23 KHz
Tonhöhenschwankungen: nach DIN 45 507	≦0,2 %	≦0,2 %	≦0,1 %	≦0,12 %	≦0,05 %	≦0,06 %
Ruhegeräuschspannungsabstand: bezogen auf Vollaussteuerung nach IEC 2-Spur	≧58 dB	≧56 dB	≧67 dB	≧65 dB	≧68 dB	≧66 dB
4-Spur	≧54 dB	≧52 dB	≧63 dB	≧61 dB	≧64 dB	≧62 dB
Fremdspannungsabstand: bezogen auf Vollaussteuerung nach IEC 2-Spur	≧52 dB	≧50 dB	≧59 dB	≧57 dB	≧59 dB	≧57 dB
4-Spur	≧48 dB	≧46 dB	≧54 dB	≧52 dB	≧54 dB	≧52 dB
Abnahme der Aussteuerbarkeit bei 10 KHz bezogen auf Vollaussteuerung bei 333 Hz	≦15 dB		≦13 dB		≦5 dB	
Klirrfaktor bei 0 dB Aussteuerung (entspricht 320 pWB/mm)	≦2,5 %		≦0,8 %		≦0,6 %	
Vollaussteuerung (k_3=3% f=333 Hz) bezogen auf Bezugspegel nach DIN 45 513, Bl. 4	+ 2 dB		+ 8 dB		+ 8 dB	
Entzerrung nach DIN 45 513, Bl. 3, 4, 5	120 µs + 3180 µs		90 µs + 3180 µs		50 µs + 3180 µs	
Löschdämpfung nach DIN 45 500, Bl. 4	> 70 dB		> 70 dB		> 70 dB	
Übersprechdämpfung bei Zweispur (DIN 45 521, DIN 45 511)	mono bei 1000 Hz 70 dB zwischen 500 Hz u.6300 Hz 55 dB stereo bei 1000 Hz 48 dB zwischen 500 Hz u. 6300 Hz 43 dB					

Änderungen vorbehalten

30 77 08

Technische Büros und Service-Werkstätten in:

8752 Hösbach
Seibelstraße 4, Telefon (0 60 21) 5 30 21

1000 Berlin 65
Wriezener Straße 25, Telefon (0 30) 4 93 69 48

2100 Hamburg 90
Heimfelder Straße 61, Telefon (0 40) 7 92 60 36

4000 Düsseldorf
Schießstraße 35, Telefon (02 11) 59 43 42

7012 Stuttgart-Fellbach
Esslinger Straße 18, Telefon (07 11) 58 02 74

8000 München 45
Heidemannstraße 3, Telefon (0 89) 3 11 64 59

ASC electronic

Erlenmeyerstraße 1
D-8750 Aschaffenburg
Telefon (0 60 21) *4 20 81
Telex 04 188 571

